

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-074353

(43)Date of publication of application : 26.04.1984

(51)Int.Cl.

F02F 1/00
B22D 19/08
F02F 1/18

(21)Application number : 57-185688

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 20.10.1982

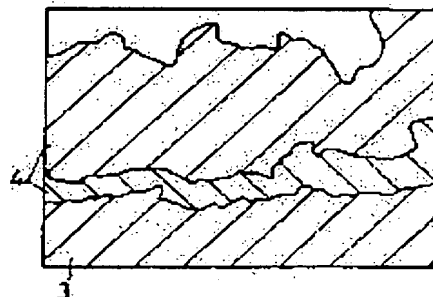
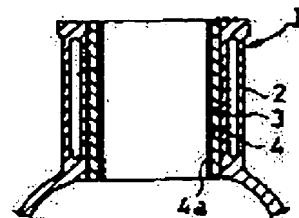
(72)Inventor : KAGAWA HIROYUKI
MAEKAWA TOKIO
TAKATO MASARU
HATTORI EMI

(54) ALUMINIUM CAST MEMBER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent exfoliation of a metallized layer by integrally casting an aluminium liner formed through extension work with an aluminium basic member and forming the metallized layer having a slidable surface onto the inner peripheral surface of the liner.

CONSTITUTION: An aluminium cast member 1 as cylinder block is formed by integrally casting a cylindrical aluminium liner 3 onto an aluminium basic member 2 as the outer shell of the cylinder block and forming a metallized layer 4 onto the inner peripheral surface of said aluminium liner. Said aluminium liner 3 consists of an extruded pipe or drawn pipe which is formed through extension work, and the oxidized film on the outer peripheral surface is removed by shot blasting before casting, and further a number of cavities are formed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-74353

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和59年(1984) 4月26日

F 02 F 1/00

7616-3G

B 22 D 19/08

7356-4E

F 02 F 1/18

7616-3G

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ アルミニウム製鋳物部材

⑯ 発明者 高藤勝

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1
号東洋工業株式会社内

⑰ 特 願 昭57-185688

⑱ 出 願 昭57(1982)10月20日

⑲ 発明者 服部恵美

⑳ 発明者 香川博幸

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1
号東洋工業株式会社内

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1
号東洋工業株式会社内

㉑ 出 願 人 東洋工業株式会社

㉒ 発明者 前川富喜男

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1
号

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1
号東洋工業株式会社内

㉓ 代理人 弁理士 難波国英 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称

アルミニウム製鋳物部材

2. 特許請求の範囲

(1) 鋳造によつて得られたアルミニウム製母材と、展伸加工によつて形成され、上記母材に鋳ぐるまれたアルミニウム製のライナと、このライナの内周面に形成されて表面に摺動面を有する溶射層とからなるアルミニウム製鋳物部材。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、たとえばエンジンのシリンダブロックなどとして使用されるアルミニウム製鋳物部材に関するものである。

従来、アルミニウム合金鋳物からなるシリンダブロックに黒鉛分散鋳造アルミニウム合金からなるシリンダライナを鋳ぐるむことによつて、ピストンの焼付きなどを防ぐようにしたシリンダブロックが、特開昭 56-167829 号公報によつて知られている。また、シリンダブロックを上記のようなアルミニウム製の鋳物で構成した場合に、ピス

トンリングとの摺動面であるシリンダブロックの内周面にある種の金属の溶射層を形成して、放熱性を低下させることなくその耐摩耗性を改善する方法がある。この方法は、シリンダブロックの内周面を切削して平滑に仕上げた後に、金属を溶射するものである。

しかしながら、シリンダブロック（シリンダライナ）がアルミニウム製の鋳物で構成されているときには、シリンダブロックの外壁内部に鉤巣が存在し、この鉤巣が上記切削によつてシリンダブロックの内周面上に露呈することがあるので、上記溶射層がこの鉤巣上に浮き上つてこの部分がとぎれた状態になりシリンダブロックの内周面との間に十分な密着度が得られず、エンジンの運転中に溶射層が剥離する問題があつた。

この発明は上記の事情にかんがみてなされたものであり、シリンダブロックとして使用したような場合でも溶射層の剥離が生じないようなアルミニウム製鋳物部材を提供することを目的とする。

上記目的を達成するため、この発明では、ア

(1)

(2)

アルミニウム製鋳物部材を、鋳造によつて得られたアルミニウム（アルミニウム合金を含む）製母材と、展伸加工によつて形成され、上記母材に鋳ぐるまれたアルミニウム（アルミニウム合金を含む）製のライナと、このライナの内周面に形成されて表面に摺動面を有する溶射層とから構成したものである。

以下、この発明の実施例を説明する。

第1図において、シリンダブロックとしてのアルミニウム鋳物部材1は、シリンダブロックの外殻としてのアルミニウム製母材2に円筒状のアルミニウム製ライナ3を鋳ぐるみ、このアルミニウム製ライナ3の内周面に溶射層4を形成してなる。

アルミニウム製母材2は砂型鋳造によつて得られたもので、第1表に、その1例としてのJIS記号AC2Aの化学成分を示した。

第1表

記号	化 学 成 分 %							
	Cu	Si	Mg	Zn	Fe	Mn	Ti	Al
AC2A	3.5~4.5	4.0~5.0	≤0.2	≤0.5	≤0.8	≤0.5	≤0.2	残

(3)

とを交互に繰り返して行ない、上記したMOの連続4回の線燻溶射を含めて合計25回行なつた。

また、溶射層4を形成した後、その表面をホーミング加工して摺動面4aとした。

この他、比較例として、上記AC2Aのアルミニウム製母材の内周面を切削加工によつて仕上げ、その内周面上に溶射層を前述の要領と同じようにピアノ線およびモリブデンの線燻溶射によつて直接形成させた。

第2図(4)は上記実施例による場合のアルミニウム製ライナと溶射層との密着状態を示した顕微鏡写真（200倍）であり、同図(5)はそのスケッチ図である。また、第3図(6)は上記比較例による場合のアルミニウム製母材と溶射層との密着状態を示した顕微鏡写真（200倍）であり、同図(7)はそのスケッチ図である。これらから明らかなように、比較例の場合は、アルミニウム製母材2の切削面5に溶射層6が露呈し、その上に溶射層4が形成されているため、溶射層4が浮き上つてこの部分とぎれた状態になつてゐる。これに対し、実施例

(5)

アルミニウム製ライナ3は、JIS規格品である市販の押出管や引抜管のような展伸加工によつて形成されたものを使用し、外径は80mm、内径は72mmであつた。また、鋳ぐるみ前に、その外周面の酸化膜をショットブラスト加工によつて除去すると同時に、多数のくぼみをつけた。このアルミニウム製ライナ3の内周面の表面粗さは10~15μであつた。第2表に、アルミニウム製ライナ3の一例としてのJISに規格された5052の化学成分を示した。

第2表

種類	化 学 成 分 %								
	Cu	Si	Fe	Mn	Mg	Zn	Cr	その他	Al
5052	≤0.10	Si+Fe ≤0.45	≤0.10	≤0.10	23~28	≤0.10	0.15~0.35	≤0.15	残

溶射層4はピアノ線（SWP）およびモリブデン（MO）を次の要領で線燻溶射することによつて形成し、その層厚は128~199μであつた。

線燻溶射はアルミニウム製ライナ3の内周面に、MOを連続して4回線燻溶射し、このMO溶射層上に、SWPの連続2回の線燻溶射とMOの1回の線燻溶射

(4)

の場合は、アルミニウム製ライナ3が展伸加工品であるため果は存在せず、その内周面に溶射層4が均一に密着しており、比較例と比べて密着状態が極端によくなつてゐる。また、本発明の実施例と比較例との試験片（直径10mm、厚さ10mm）を複数作成し、各試験片の溶射層とこの溶射層と反対側の面とに接着剤（エポキシ樹脂）で直径18mmのアルミニウム製棒を接着して各棒を引張り速度0.5mm/分で両側に引張り、溶射層4の密着力を調べた結果、比較例の場合は0.4kg/mm以下であつたのに対し、実施例の場合は4.1~5.2kg/mmであつた。

上記実施例ではアルミニウム製鋳物部材がシリンダブロックである場合を説明したが、これに限らず、アルミニウム製鋳物部材を他の用途に使用される部材として構成してもよいことは勿論である。

また、上記実施例は、ピアノ線およびモリブデンの溶射層であるが、本発明は必ずしもこれらの溶射層でなくてもよい。

以上詳述したように、この発明によれば、果を

(6)

生じることのない展伸加工によつて形成されたアルミニウム製のファイナが鋳造によつて得られたアルミニウム製母材に密着するまれ、溶射層がこのファイナの内周面に形成されているので、溶射層がファイナから浮き上がつてとぎれた状態になることはなく、その密着性が高まるので、溶射層の剥離が生じなくなる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例によるアルミニウム製鋳物部材の断面図、第2図(a)はアルミニウム製ファイナと溶射層との密着状態を示した図面代用の顕微鏡写真、同図(b)はそのスケッチ図、第3図(a)はアルミニウム製母材と溶射層との密着状態を示した図面代用の顕微鏡写真、同図(b)はそのスケッチ図である。

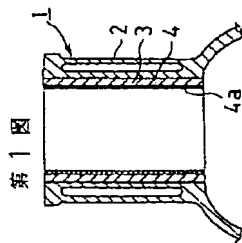
1…アルミニウム製鋳物部材、2…アルミニウム製母材、3…アルミニウム製ファイナ、4…溶射層、4a…溶射層の摺動面。

特許出願人 東洋工業株式会社

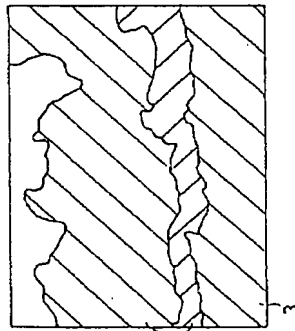
代理人 弁理士 難波 国 英(外1名)



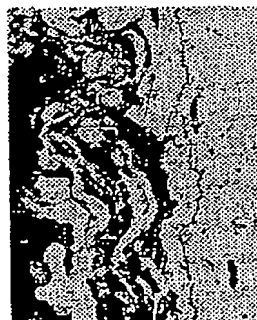
(7)



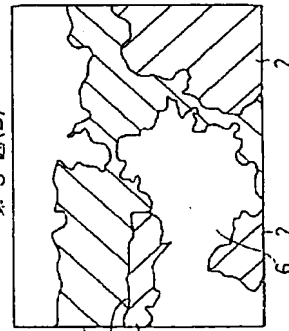
第2図(b)



第2図(a)



第3図(b)



第3図(a)

